

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

A61B 5/0402



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96119503.7

[43]公开日 1998 年 5 月 6 日

[11] 公开号 CN 1180513A

[22]申请日 96.10.23

[71]申请人 黄 莹

地址 350011福建省福州市王庄新村四-35-201

[72]发明人 黄 莹 黄志锐

[74]专利代理机构 沈阳市专利事务所

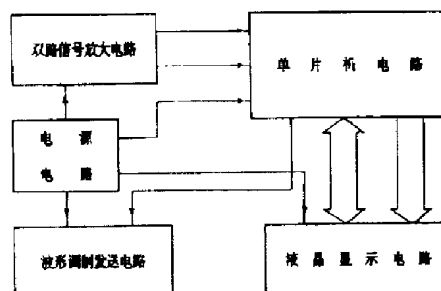
代理人 王 勇

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 心功能记录发送器

[57]摘要

本发明提供一种心功能记录发送器，它包括体表电极和电路部分，电路部分由双路信号放大电路、单片机电路、波形调制发送电路、电源电路和液晶显示电路五个部分组成，体表电极的输出与双路信号放大电路相连，双路信号放大电路的输出端与单片机电路的 A/D 输入端相连，单片机电路的输出一路通过控制线和并行数据线与液晶显示电路相连，另一路通过串行数据线与波形调制发送电路的信号输入端相连；电源电路分别与双路信号放大电路、单片机电路、液晶显示电路和波形调制发送电路相连。它不仅数据传输方便，而且可以直接进行心电波形显示。



## 权 利 要 求 书

---

1. 一种心功能记录发送器, 它包括体表电极和电路部分, 电路部分由双路信号放大电路、单片机电路、波形调制发送电路、电源电路和液晶显示电路五个部分组成, 其特征是: 体表电极的输出与双路信号放大电路相连, 双路信号放大电路的输出端与单片机电路的 A / D 输入端相连, 单片机电路的输出一路通过控制线和并行数据线与液晶显示电路相连, 另一路通过串行数据线与波形调制发送电路的信号输入端相连; 电源电路分别与双路信号放大电路、单片机电路、液晶显示电路和波形调制发送电路相连。

2. 如权利要求 1 所述的心功能记录发送器, 其特征是: 液晶显示电路采用点阵图形液晶模块, 其型号为 0 8 6 1, 它是一个  $128 \times 32$  的图形液晶模块。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的心功能记录发送器, 其特征是: 点阵图形液晶模块 (0 8 6 1) 的数据接口通过八位并行数据线与单片机相连, 其读写线与单片机直接相连, 其地址线通过缓冲器与单片机相连。

4. 如权利要求 1 所述的心功能记录发送器, 其特征是: 波形调制发送电路由 F S K 调制芯片 (7 3 M 2 2 3) 及相关外围电路和喇叭 S P 构成。

5. 如权利要求 1 所述的心功能记录发送器, 其特征是: 波形调制发送电路中的调制芯片也可采用 T C M 3 1 0 5。

6. 如权利要求 1 所述的心功能记录发送器, 其特征是: 单片机电路的单片机型号为 7 8 0 1 4。

## 心功能记录发送器

本发明涉及一种可以监测心脏功能，并可将有关记录进行传输和显示的心功能记录发送器。

目前心电记录方面普遍使用的仪器基本上以动态心电监护仪为主，该设备一方面自身体积较大，设备成本高；另一方面该设备仅能用于心功能的波形记录，作用仅局限于事后在医院回放分析，不具备将有关波形发送给医院的功能，缺乏应付突发心脏病的急救功能，不适于普及推广。八十年代，国外出现了一种能够通过电话线路将心电波形发往急救中心的设备，可使患者在院外将心电信号发送给急救中心，从而解决了院外患者的急救诊断问题。然而这些设备普遍采用模拟方式进行信号的传送，因此一方面所能进行传送的数据受到了一定的限制；另一方面也是更重要的一方面是这类设备不具备心电波形显示功能，需要观测记录数据时，必须配合相应的心电图机或者计算机等设备，使用不方便，不利于患者及现场急救过程中医生对病情的掌握，对患者的院外救治极为不利。

本发明的目的是提供一种数据传输方便，可以进行心电波形即时显示和发送的新型心功能记录发送器。

本发明的目的是这样实现的：它包括体表电极，其特征是：其电路部分由双路信号放大电路、单片机电路、波形调制发送电路、电源电路和液晶显示电路五个部分组成，液晶显示电路中的液晶模块采用点阵图形液晶模块，单片机电路分别与双路信号放大电路、电源电路、波形调制发送电路及液晶显示电路相连，电源电路与双路信号放大电路、波形调制发送电路及液晶显示电路相连。

人体的心电信号由体表电极测得，经双路信号放大电路放大，其输出信号由单片机电路进行分析处理后，一路传输给波形调制发送电路以便通过电话或者调制解调器将有关的心电记录发往急救中心或者医院，供医生或者专家会诊分析之用；另一路送往带有点阵图形液晶模块的液晶显示电路，从而实现心电波形的即时显示。本发明工作过程中，心电记录信号首先由双路信号放大电路转换为模拟信号，然后由单片机电路转换为数据信号进行分析处理，因此本机

数据处理功能强大；另外由于液晶显示电路采用了点阵图形液晶模块，可以对实测的心电波形进行即时回放，因此大大方便了医护人员对心脏病患者的现场救治。

下面结合附图详述本发明。

图1为本发明的原理方框图。

图2为单片机电路、电源电路和液晶显示电路图。

图3为双路信号放大电路和波形调制发送电路图。

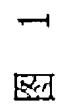
如图所示，本发明涉及的心电功能记录发送器由双路信号放大电路、单片机电路、波形调制发送电路、电源电路和液晶显示电路五个部分构成，为了能够实现对心电波形的即时显示，液晶显示电路采用点阵图形液晶模块；单片机电路分别与双路信号放大电路、电源电路、波形调制发送电路及液晶显示电路相连，电源电路与双路信号放大电路、波形调制发送电路及液晶显示电路相连。

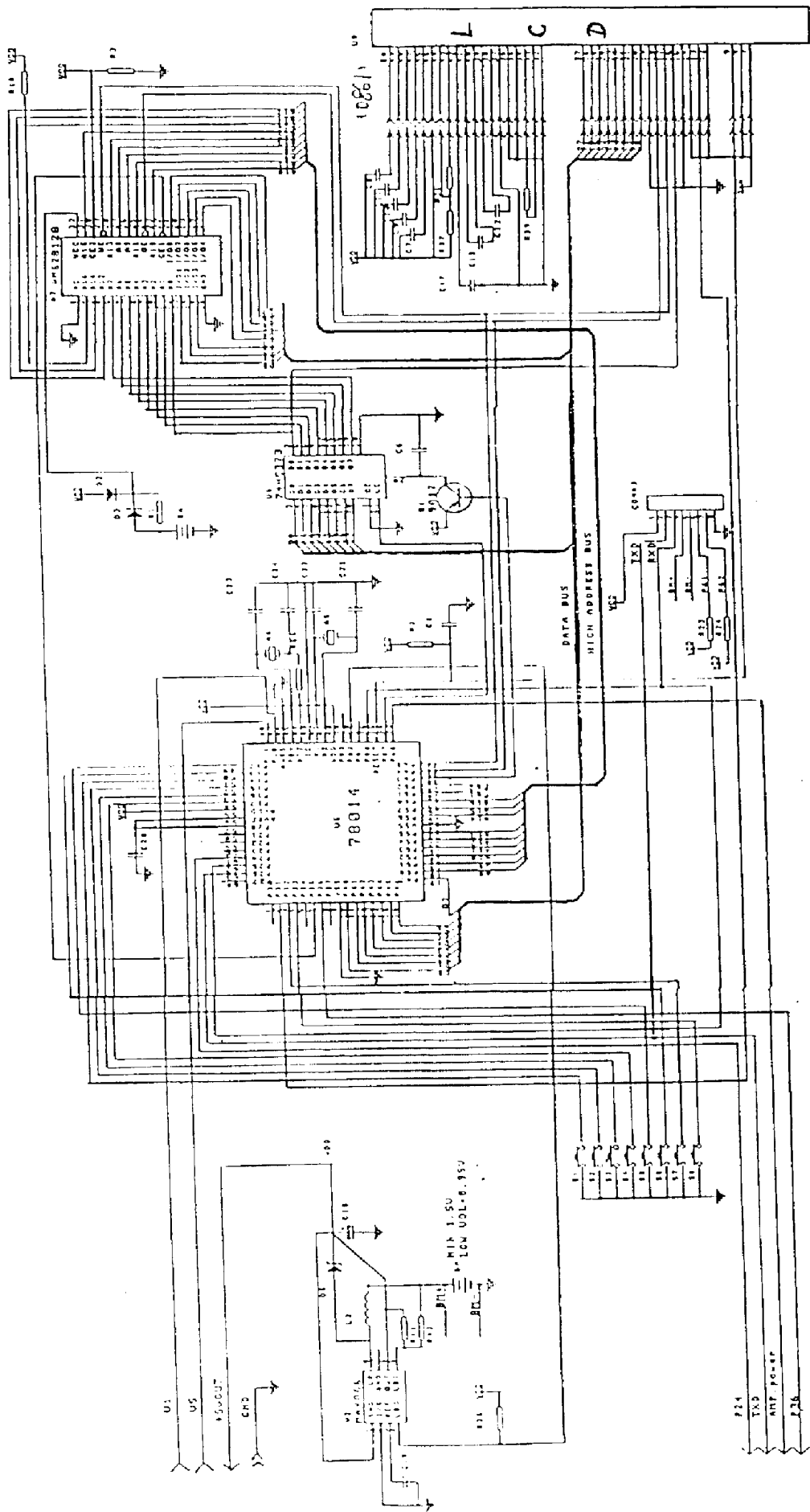
双路信号放大电路由A1(LM324)、A2(LM324)及相关外围电路组成。人体的心电信号经由体表电极P输入到双路信号放大电路的四个输入端，信号通过由A1:A、A1:B、A2:A、A2:B构成的缓冲级，经由A1:C、A2:C构成的差动级进行差动放大，最后经过A1:D与A2:D构成的主放，成为可采样的模拟信号，输入到单片机U5的47、48脚。单片机电路包括单片机U5、外存芯片A7(HM628128)及缓冲器U6(74H373)、按键电路S1—S8。单片机U5采用8位单片机78014，由其完成通过双路信号放大电路的采样，采样后的模拟心电信号转化成数字信号，所得的数字信号根据需要既可存贮在单片机U5(78014)的内存中，也可存贮在其外部存贮器A7(HM628128)中。单片机电路在完成了对采样信号的处理、存贮的同时，在有关程序的控制下，完成对所测心电波形的判断及各类相关参数的分析。单片机U5(78014)内的串口通讯电路通过63脚输出，可将有关数据按要求一方面发给波形调制电路，波形调制电路由FSK调制芯片U7(73M223)及相关外围电路和喇叭SP构成，调制芯片U7(73M223)(该调制芯片也可采用TCM3105)的12脚接收来自单片机U5的63脚的数据，并由其进行调制，调制后通过16脚输出，经过阻容耦合到U1(LM386)的2脚，由其进

行放大，经U 1（LM 386）的5脚输出，通过电容C 15耦合到喇叭S P转换成声音信号，最终通过电话的话筒由电话网络将数据发送到远方急救中心的接收设备；另一方面单片机U 5（78014）还可利用其内部的串口通讯电路由63脚将信号直接发送给近处由电缆相连的计算机设备或者高速调制解调器，从而使相关的信息能够以较高的速率进行数据发送。

液晶显示电路由点阵图形液晶模块U 9（0861）及相关外围电路构成，它是一个128×32的图形液晶模块，其数据接口20—27脚通过八位并行数据线与单片机U 5（78014）的10—17脚相连，液晶模块U 9（0861）的17脚与单片机U 5（78014）的32脚相连，18脚与单片机U 5（78014）的31脚相连，用来控制液晶模块U 9（0861）的读写，液晶模块U 9（0861）16脚的地址线与缓冲器U 6的2脚相连，当地址线为低电平时，单片机U 5（78014）可以通过八位数据线读写液晶模块U 9（0861）的指令寄存器；当地址线为高时，可读写其数据寄存器，从而将相关的图形字符显示在液晶模块U 9（0861）上。

单片机U 5（78014）可以响应用户通过按键电路S 1—S 8所提出的操作请求，将所存贮的波形数据等内容通过其八位数据线10—17送往液晶模块U 9（0861），在其上显示原始波形，并可以显示一些相关的汉字提示信息等。





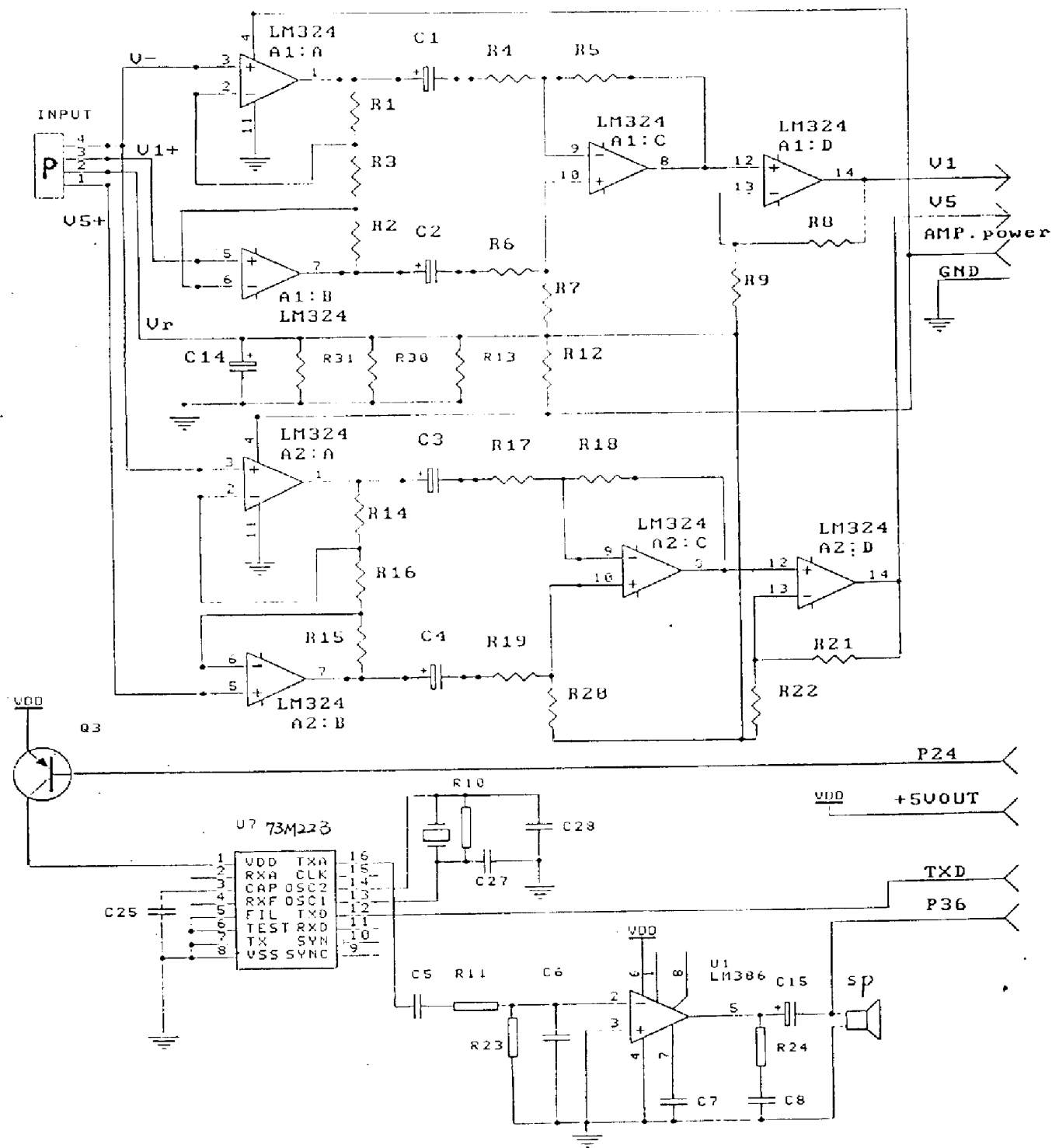


图 3